

病毒治疗的优化策略。窗口期标本往往病毒载量较低, 常规或单次血液筛查通常表现阴性, 但经过 POL 基因扩增和测序分型可发现高危亚型, 与当地 HIV 流行毒株一致者应多次复检, 提高诊断阳性率^[7]。Lag 感染试验可区分是否新近感染, 新近感染者病毒载量一般较低, 需要经过多次复检提高诊断准确性。

综上所述, 尽管随着无偿献血筛查流程和血液分析技术的进步, HIV 残余风险显著下降, 但是 HIV 感染特征可能有所变化, 仍应仔细调查献血者的人口学和血清学特征, 尤其是窗口期与初检阳性标本的 POL 基因分型、Lag 感染和耐药性分析, 对准确识别高危 HIV 献血风险和窗口期患者, 降低输血感染具有十分重要的意义。除了提高无偿献血样本的血液筛查技术外, 严格审查志愿者的社会背景, 对降低血液筛查工作量, 提高高危人群识别率具有重要价值。

〔参考文献〕

(1) Vachiat A, Mccutcheon K, Tsabedze N, et al. HIV and

ischemic heart disease (J). J Am College Cardiol, 2017, 69(1): 73-82.

(2) 张宏, 郑欣, 曾劲峰, 等. 深圳地区抗-HCV 阴性/NAT 初筛阳性献血者的 HCV 窗口感染期确认 (J). 中国输血杂志, 2015, 28(10): 1263-1266.

(3) 高犁, 钱惠忠, 许有山, 等. MPX V2.0 试剂在血液核酸筛查中的应用 (J). 临床输血与检验, 2016, 18(1): 66-70.

(4) 王立林, 赵锦, 许晓绚, 等. 一例早期治疗 HIV 窗口期献血者核酸筛查及血清学特性追踪分析 (J). 中国输血杂志, 2018, 31(12): 1345-1348.

(5) 王素玲, 何路军, 张静, 等. 2004-2014 年石家庄地区 HIV 阳性献血者的分布特征 (J). 河北医科大学学报, 2015, 36(11): 1304-1307.

(6) 高占, 王瑞, 赵帅, 等. 运用系统进化分析技术研究全国献血人群 HIV 感染特征 (J). 中国艾滋病性病, 2018, 24(10): 981-985.

(7) 黄秀琳, 冷文杰, 尹丹, 等. 重庆市无偿献血者 HIV 筛查及确认结果比对分析 (J). 中国输血杂志, 2015, 28(9): 1128-1130.

〔文章编号〕 1007-0893(2021)05-0042-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.05.016

儿童社区获得性肺炎常见病原体及临床特征分析

刘 苹 蒋 劭 林 锦 娜

(珠海市第五人民医院, 广东 珠海 519055)

〔摘要〕 **目的:** 分析儿童社区获得性肺炎 (CAP) 的常见病原体及临床特征。**方法:** 选择 2016 年 1 月至 2019 年 12 月于珠海市第五人民医院就诊的 1580 例 CAP 患儿, 分析患儿中常见的病原体、时间和年龄段内的分布、临床治疗特征。**结果:** 肺炎支原体 (MP) 和呼吸道合胞病毒 (RSV) 是最常见的病原体, 9 月至 11 月因 CAP 住院人数最多 (33.7%); MP 肺炎最常见的类型是大环内酯敏感肺炎支原体 (MSMP), 占 77.9%。2 岁以下患儿中 RSV (33.9%) 是引起 CAP 的最常见原因, 而 MP 是 2~10 岁儿童最常见的病因 (84.9%)。系统性激素治疗在 MP 肺炎中比例最高 (>20%), 而 RSV 肺炎更需要吸氧治疗和重症监护室 (ICU) 护理, 不同病原体感染临床住院及实验室检查间差异均具有统计学意义 ($P < 0.001$)。**结论:** 儿童 CAP 最常见的病原体是 MP 和 RSV, 其中前者多发生于 2~10 岁儿童, 后者则以 2 岁之内为主, 住院治疗分别主要以激素和吸氧、ICU 监护为主。

〔关键词〕 社区获得性肺炎; 病原体; 肺炎支原体; 呼吸道合胞病毒; 儿童

〔中图分类号〕 R 725.6 〔文献标识码〕 B

儿童肺炎相当一部分是因社区获得性肺炎 (community-acquired pneumonia, CAP) 而需住院治疗, 有研究显示 CAP 相关的死亡率、疾病负担和严重程度与患儿的年龄相

关^[1]。有学者报道 CAP 病原体存在季节性变化, 且对抗菌药物的敏感性也是随时间变化而发生改变^[2], 因此分析相关病原体的分布和患儿年龄特点, 对临床预防和治疗该疾病具

〔收稿日期〕 2020-12-16

〔作者简介〕 刘苹, 女, 主治医师, 主要研究方向是小儿呼吸内科常见疾病的诊治。

有积极作用^[3]。本研究旨在确定需要住院的儿童 CAP 呼吸道常见病原体以及患儿的年龄段和临床特征，为临床的诊疗和决策提供参考，具体如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2016 年 1 月至 2019 年 12 月于本院就诊的 1580 例 CAP 患儿作为研究对象，患儿年龄范围 11 个月~10 岁。纳入标准：(1) 根据患儿的临床特征、胸部 X 线检查和实验室检查结果明确诊断为 CAP；(2) 年龄 < 14 岁，根据患儿的年龄将其分为 4 个年龄段：< 2 岁、2~5 岁、5~8 岁和 9~10 岁。排除标准：(1) 哮喘病史者；(2) 合并自身免疫系统疾患或先天性心脏病者。

1.2 病原体检查

所有研究对象使用 Anyplex II RV 16 检测试剂盒 (Seegene) 通过逆转录聚合酶链式反应 (reverse transcription polymerase chain reaction, RT-PCR) 鉴定致病性呼吸道病毒，包括腺病毒 (adenovirus, AdV)、人鼻病毒 (human rhinovirus, HRV)、流感病毒 (influenza virus, FLU) 等。使用 ABI 7500 (Applied Biosystems)、EuDxTMPN MLC 检测试剂盒 (EUDIPIA) 和 AnyplexTM II RB5 检测试剂盒 (Seegene) 进行 RT-PCR 以确定 MP。自实验室报告中获得 RT-PCR 的分析结果和 MP 感染的血清滴度。

1.3 相关诊断标准

MP 肺炎确诊至少需要满足以下一项标准：(1) 入院时鼻咽样本的 RT-PCR 分析和抗 MP 特异性免疫球蛋白 (immunoglobulin, Ig) M 均呈阳性；(2) 针对 MP 特定 IgM 的血清转化；(3) 在急性期和恢复期，针对 MP 特异性 IgG 增加 4 倍或以上。根据文献报道，基于每次肺炎发作期间自大环内酯类抗菌药物使用后发热的持续时间定义临床大环内酯类敏感、难治及疗效较差的 MP 肺炎^[4-5]。

1.4 数据统计与分析

采用 SPSS 19.0 软件进行相关数据的统计与分析，对于参数连续变量记录为的形式，并进行单向 ANOVA 检验以比较各组；对于非参数连续变量，先进行 Kruskal-Wallis 等级检验。分类变量表示为列数及百分比的形式，采用 χ^2 进行组间比较， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患儿的人群分布特征

患儿男女比例为 880:700，平均年龄为 (50.2 ± 20.5) 个月，< 2 岁总计 708 例，2~4 岁 566 例 (35.8%)，5~8 岁 205 例 (13.0%)，9~10 岁 101 例 (6.4%)。因 CAP 住院的儿童人数：2016 年 347 例 (22.0%)，2017 年 354 例 (22.4%)，

2018 年 454 例 (28.7%)，2019 年 425 例 (26.9%)；春季 (3~5 月) 388 例 (24.6%)，夏季 (6~8 月) 248 例 (15.7%)，秋季 (9~11 月) 533 例 (33.7%)，冬季 (12~2 月) 411 例 (26.0%)。

2.2 患儿的呼吸道病毒及 MP 所致 CAP 的疾病特点

呼吸道合胞病毒 (respiratory syncytial virus, RSV) 是最常见的病毒类型，发病率从 11~12 月逐渐增加直至峰值。每年需要住院治疗的 MP 肺炎的发病率在每年的 10~11 月达到峰值。MP 肺炎最常见的类型是大环内酯敏感肺炎支原体 (macrolide-sensitive mycoplasma pneumoniae, MSMP)，其次是大环内酯疗效较差肺炎支原体 (macrolide-less effective mycoplasma pneumoniae, MLEP) 和大环内酯难治性肺炎支原体 (macrolide-refractory mycoplasma pneumoniae, MRMP)。研究期间每月 MSMP 与总 MP 肺炎比值为 64.5%~100.0%，平均 (81.5 ± 7.2)%；MRMP 为 0.0%~11.5%，平均 (4.0 ± 3.3)%；MLEP 为 0.0%~30.6%，平均 (14.5 ± 13.2)%。

2.3 患儿的 CAP 病原体与年龄分布情况

CAP 住院的儿童人数随着年龄的增长而下降，在 2 岁以下的儿童中，RSV 是最常见的呼吸道病原体；而在 2 岁以上的儿童中，MP 是导致 CAP 的最常见原因，占比为 84.9% (376/443)，5~8 岁儿童的临床 MRMP/总 MP 肺炎比值最高，为 7.3% (9/123)，MSMP 占有支原体肺炎的 77.9% (345/443)，MLEP 与 MRMP 则占 22.1%，见表 1。

表 1 患儿的 CAP 病原体与年龄分布情况 (n (%))

病原体	< 2 岁	2~4 岁	5~8 岁	9~10 岁	合计
AdV	50(7.1)	44(7.8)	7(3.4)	2(1.9)	103(6.5)
HRV	134(18.9)	84(14.8)	22(10.7)	11(10.9)	251(15.9)
FLU	37(5.2)	37(6.5)	20(9.8)	11(10.9)	105(6.6)
副流感病毒	140(19.8)	77(13.6)	16(7.8)	10(9.9)	243(15.4)
人类偏肺病毒	54(7.6)	43(7.6)	3(1.5)	2(2.0)	102(6.5)
RSV	240(33.9)	84(14.8)	9(4.4)	3(2.9)	336(21.3)
博卡病毒	27(3.8)	12(2.1)	2(0.9)	1(1.0)	42(2.7)
冠状病毒	14(2.0)	9(1.6)	3(1.5)	1(1.0)	27(1.7)
MP	67(9.5)	206(36.4)	123(60.0)	47(46.5)	443(28.0)
临床 MSMP	58(8.2)	164(29.0)	87(42.4)	35(34.7)	345(21.8)
临床 MRMP	2(0.3)	9(1.6)	9(4.4)	3(2.9)	22(1.4)
临床 MLEP	7(1.0)	33(5.8)	27(13.1)	9(8.9)	76(4.8)
非 MP 或非病毒	105(14.8)	89(15.7)	32(15.6)	25(24.8)	251(15.9)

注：CAP 一社区获得性肺炎；AdV 一腺病毒；HRV 一人鼻病毒；FLU 一流感病毒；RSV 一呼吸道合胞病毒；MP 一肺炎支原体；MSMP 一大环内酯敏感肺炎支原体；MRMP 一大环内酯难治性肺炎支原体；MLEP 一大环内酯疗效较差肺炎支原体

2.4 患儿的临床特征和实验室检查结果比较

AdV 肺炎患儿的住院时间最长，系统性皮质类固醇治疗在 MP 肺炎患儿比例最高 (> 20%)；RSV 肺炎患儿需要吸氧的比例最高，且需要重症监护室 (intensive care unit, ICU) 护理的几率最高。白细胞计数在 AdV 中最高；血液

中性粒细胞百分比以 MP 最高，C 反应蛋白（C-reaction protein, CRP）水平在 AdV 中最高，不同病原体感染的相关临床住院及实验室检查特征间的差异均具有统计学意义（ $P < 0.001$ ），见表 2、表 3。

表2 不同感染类型患儿的临床特征和实验室检查结果比较($\bar{x} \pm s$)

感染类型	<i>n</i>	住院时间 /h	白细胞计数 / $\times 10^3 \cdot \mu\text{L}^{-1}$	中性粒细胞 /%	CRP / $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$
仅 MP	443	156.9±222.4	8288.6±4256.3	61.4±20.5	28.2±4.8
MP 与病毒	1329	172.8±314.0	8875.6±5146.3	57.9±25.5	17.5±6.3
AdV	103	182.6±214.5	11956±7036.2	56.8±26.6	28.4±5.0
FLU	105	137.0±115.6	7526.3±4550.2	58.0±32.2	10.8±4.6
人类偏肺病毒	102	149.6±134.2	871525±5146.3	42.8±27.4	13.3±5.4
RSV	336	168.4±202.8	9688.4±4336.0	36.3±27.7	7.4±2.8
<i>F</i>	—	1.88	8.52	0.20	0.47
<i>P</i>	—	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

注：MP—肺炎支原体；AdV—腺病毒；FLU—流感病毒；RSV—呼吸道合胞病毒；CRP—C 反应蛋白

表3 不同感染类型患儿的临床处置比较 (*n*(%))

感染类型	<i>n</i>	激素治疗	吸氧	ICU 护理
仅 MP	443	99(22.3)	18(4.0)	2(0.4)
MP 与病毒	1329	348(26.2)	84(6.3)	8(0.6)
AdV	103	11(10.7)	10(9.7)	2(2.0)
FLU	105	8(7.6)	6(5.7)	1(1.0)
人类偏肺病毒	102	13(12.7)	12(11.8)	1(1.0)
RSV	336	47(14.0)	68(20.2)	9(2.7)
χ^2	—	2.25	1.36	0.98
<i>P</i>	—	< 0.001	< 0.001	< 0.001

注：MP—肺炎支原体；AdV—腺病毒；FLU—流感病毒；RSV—呼吸道合胞病毒；ICU—重症监护室

3 讨论

本研究结果显示，儿童 CAP 每年发病高峰为秋季（9~11 月）（33.7%），最常见的病原体是 MP 和 RSV，并且每年的高峰期分别为 10~11 月、11~12 月。2 岁以下的儿童中 RSV 是最常见的住院病因，2 岁以上的儿童及青少年则主要是 MP，这与其他地区的研究结果基本一致^[6]，并不受检测方法和国民收入水平的限制，RSV 感染的免疫反应因患儿的年龄而不同。

研究中还发现每年需要住院治疗的 MP 肺炎的发病率在每年的 10~11 月达到峰值，不受患儿年龄大小的影响，这与陈巧琳等^[7]的研究发现相一致，分析原因可能与先前流行病中 MP 的暴露相关。根据体外大环内酯类敏感性试验，MP 肺炎耐药率为 50%~90%，并且在不同研究中差异较大^[8]。本研究中无论患儿的药物敏感性试验结果如何，依据自大环内酯类药物使用后的发热持续时间定义临床 MSMP、MLEP 和 MRMP，按照每月的时间顺序调整后，总 MP 肺炎的临床 MLEP 和 MRMP 比率均呈上升趋势，但是本研究中

估计的每月临床 MRMP 与总 MP 肺炎的比率（0~11.5%）远低于体外药敏试验的结果（50%~90%），从而提示现实中 MP 肺炎对大环内酯类药物的临床反应可能优于报道中的药敏试验的结果，可能原因与 MP 感染后的疾病自限性特征有关。先前的研究亦显示儿童 MRM 与 MSMP 肺炎在临床和影像学检查方面差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）^[9]。结合所有的研究结果，有相当比例的大环内酯类耐药性 MP 肺炎可能被重新归类为临床 MSMP 或 MLEP 肺炎，因此即使为 MRMP 肺炎，仍然可首选 MP 肺炎的一线药物进行治疗。另一方面，对于不同病原体导致的儿童 CAP 具体的治疗措施方面亦存在显著性差异，因此提示临床中有必要结合患者的年龄段和具体的致病病原体有的放矢地进行治疗，从而有助于提高临床诊疗的效率。

综上所述，MP 和 RSV 是导致儿童 CAP 的最常见原因，在特定的月份出现周期性峰值。其中前者多发生于 2~10 岁儿童，后者则以 2 岁之内为主，住院治疗分别主要以激素和吸氧、ICU 监护为主。

〔参考文献〕

- 董琳, 夏永强. 儿童社区获得性细菌性肺炎的抗菌药物治疗 (J). 中国实用儿科杂志, 2018, 33(9): 686-691.
- 中华人民共和国国家健康委员会, 国家中医药局. 儿童社区获得性肺炎诊疗规范 (2019 年版) (J). 中华临床感染病杂志, 2019, 12(1): 6-13.
- 李静. 血液培养联合呼吸道病原生物抗体在住院儿童社区获得性肺炎诊断中的应用分析 (J). 医学美学美容, 2019, 28(22): 12-13.
- 师红玲, 华祯, 丁瑞娟. 564 例儿童社区获得性肺炎病原菌分布及耐药性分析 (J). 江苏预防医学, 2018, 29(2): 177-179.
- 陆媛, 刘小滨, 闫格, 等. 血清 25-羟基维生素 D3 检测在儿童社区获得性肺炎中的应用价值 (J). 海南医学, 2019, 30(3): 61-63.
- 廖克准, 韦海林, 韦海深, 等. 儿童社区获得性肺炎病原体分布与临床用药分析 (J). 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(10): 3-5.
- 陈巧琳, 申昆玲, 谢正德. 血清铁蛋白水平与儿童社区获得性肺炎病情严重程度的关系 (J). 中华实用儿科临床杂志, 2018, 33(10): 753-757.
- Kutty PK, Jain S, Taylor TH, et al. Mycoplasma pneumoniae among children hospitalized with community-acquired pneumonia (J). Clin Infect Dis, 2019, 68(1): 5-12.
- Lee KL, Lee CM, Yang TL, et al. Severe mycoplasma pneumoniae pneumonia requiring intensive care in children, 2010-2019 (J). J Formos Med Assoc, 2020, 120(1): 281-291.